

良機

LBC / LBC-LN 系列 冷卻塔操作維護說明書



LBC / LBC-LN 系列冷卻塔操作維護說明書

A、啟動前準備事項：

1. 清洗水盤

- 打開水盤之排水閥，清洗盤內污垢並排除之。

2. 通水試驗

- 打開給水閥，將水加滿至一定水位（浮球閥自動浮止處）為止。
- 用手輕轉自動噴頭（SPRINKLER HEAD），查看能否自由旋轉。
- 啟動循環水泵，將系統內之污物全部清洗乾淨後，再重新加水。

3. 機件檢查—冷卻塔經通水試驗後，部份機件需要檢查，方可正式運轉：

- 塔內及噴水管內是否有污物堵塞，有者請拆卸清洗之。
- 大型冷卻塔減速裝置之皮帶緊度是否適宜。
- 風扇葉片是否能順行轉動，葉片尖端距風洞之間隙，兩端須大略相等。
- 電源、電壓是否正確。
- 風扇啟動後，葉片是否依順時針方向運轉，亦或有異常的噪音或震動產生。
- 將浮球閥上下移動，查看放水及止水作用是否正常。
- 利用絕緣測器（500 V MEGGER）測試馬達絕緣電阻，如在1MΩ以上表示良好。
- 各重要結合部位諸如：馬達風扇、基礎、本體及水盤結合處之螺絲是否鬆動，有者應予以重新上緊。

B、啟動時注意事項：

1. 循環水泵運轉

- 配管系統應先灌滿清水後，然後啟動運轉，此時管內之空氣須全部排除，方可繼續運轉。
- 水泵運轉後，盤內之水位會逐漸下降，此時應再補給水量至正常水位。
- 水泵運轉後，須將水量調整至規定水量，然後檢查散水管之轉數是否適當。

【自動噴頭旋轉數表】

LBC/LBC-LN 型	3	5~30	40~60	70~250	300~350	400~700	800~1000	1250~1500
轉數/分	12~17	7~10	5~8	5~7	3.5~5	2.5~4	2~3	2~2.5

2. 風扇運轉

- 冷卻塔周圍、入風口及出風口處如有阻礙物應予清除。
- 風扇運轉後須測試各相電流、電壓與馬達銘板上規格是否相符，如超載時請查明原因再予校正。

C、操作中注意事項：

1. 性能

- 冷卻塔操作中應保持規定之循環水量，水量的增減直接影響效能。
- 塔內須保持清潔，防止苔藻類的繁殖。

2. 水位

- 水位如低於出水口時，空氣將會吸入管道內，產生漩渦真空現象(CAVITATION)，故水位須保持一定高度。

3. 其他

- 減速機或風扇故障時較易產生振動或噪音，故應隨時注意運轉狀況。

D、控制及保養

1. 噴水管

- 噴水管之散水孔應保持清潔，以免影響散水效果。

2. 自動噴頭

- 自動噴頭無故停轉或轉速變慢時，請即拆卸查看旋轉器與固定座之間隙是否有污垢阻塞，有者請用清水清洗之再予重裝，如係損壞則須換新，軸承部份請勿與水接觸。

【自動噴頭 LSH 規格表】

LBC/LBC-LN 型	3~10	15~20	25~40	50~60	70~100	125~175	200~250	300~400	500~700	800~1500
LSH 型號	040	050	065	080	100	125	150	200	250	300

【自動噴頭使用軸承規格表】

名稱 \ 型號	LSH-100	LSH-125	LSH-150	LSH-200	LSH-250	LSH-300
軸承 (上部)	6301Z	6302Z	6302Z	6303Z	6304Z	6405Z
軸承 (下部)	6002Z	6003Z	6003Z	6004Z	6005Z	6006Z

3. 本體

- 本體係採用玻璃纖維強化塑膠 (F.R.P.) 製成，表面無須再塗裝，骯髒時，以肥皂水洗刷再用清水沖之即可保持光滑美麗。

4. 水盤

- 水盤內如有污垢或藻類時，請以清水洗淨然後排除之，出水口處之過濾網亦須保持清潔。

5. 散熱材

- 水質如能保持清潔，散熱材即無須特別維護。

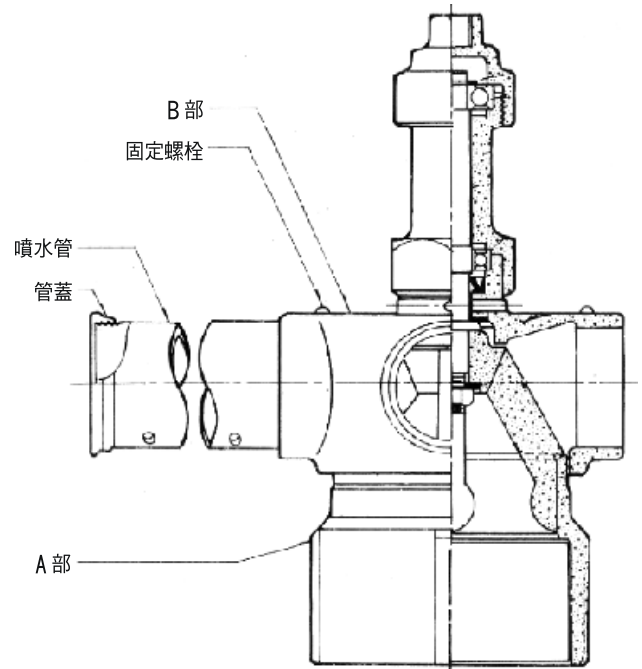
6. 風扇

- 風扇葉片是否有裂痕或受損之處，葉片尖端與本體風洞內壁應保持一定距離。

7. 塗裝

- 冷卻塔之金屬零件部份，應定期塗裝以防生銹。

【LSH-100 ~ LSH-300】

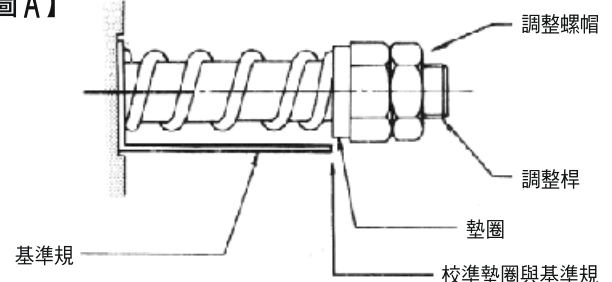


E、LBM 二段式皮帶減速機

1. 皮帶調整

- 減速機啟動前，請先打開檢視窗，查看調整桿上的墊圈與基準規 (ADJUSTING GAUGE) 是否對準，然後再栓緊螺帽、基準規為皮帶張力鬆緊的依據，故不可隨意更換，墊圈與基準規間如尚有餘隙時，顯示皮帶太鬆，反之則太緊 (請參考圖 A)。

【圖 A】



LBC / LBC-LN 系列冷卻塔操作維護說明書

2. 皮帶檢查—新皮帶剛使用較易伸張、滑落，皮帶緊度須依下列規定時間檢查：

- 開始啟用 50 小時後，初檢一次。
- 其次每隔 100 小時，連續檢查三次。
- 如無問題，以後每月定期檢查一次。
- 遇到季節性停車時，須放鬆調整螺帽 4 ~ 5 mm，以免皮帶伸張，使用時再重新栓緊。

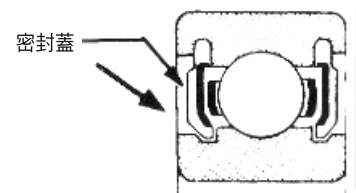
3. 減速機運轉試驗

- 先用手輕推風扇葉片查看風扇能否自由轉動，然後啟動運轉 2 ~ 4 小時，測試電流及電壓是否與馬達銘板上之規格相符，其次馬達溫度、噪音及振動亦須檢查之。

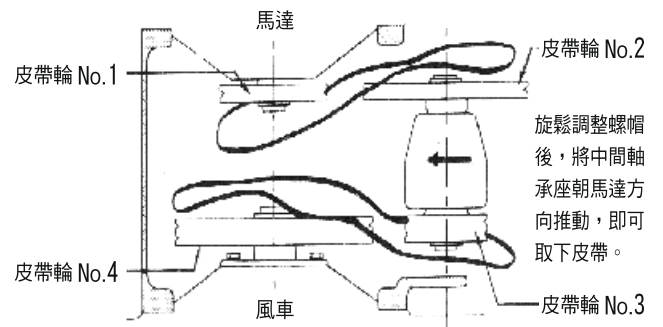
4. 減速機保養

- 傳動部份—每年定期清理內部一次。
- 馬達部份—冷卻塔使用前，須先測試其馬達絕緣電阻，如在 1MΩ 以上表示良好。
- 軸承部份—每年定期換油一次，可增加機械壽命，更換軸承時，須先拿掉密封蓋 (SEAL PLATE)，再取出換之。（請參考圖 B）
- V 形皮帶—皮帶壽命一般均可運轉 5000~10000 小時，超過此一時限如發現有滑落或磨損現象時，請取下換新，更換皮帶時須上下部同時更新，皮帶更換時，首先打開檢視窗，旋鬆調整螺帽後，再將中間軸承座朝馬達方向推動，即可取下皮帶（請參閱圖 C）如有疑難請洽詢本公司服務部（台北）或各地分公司。

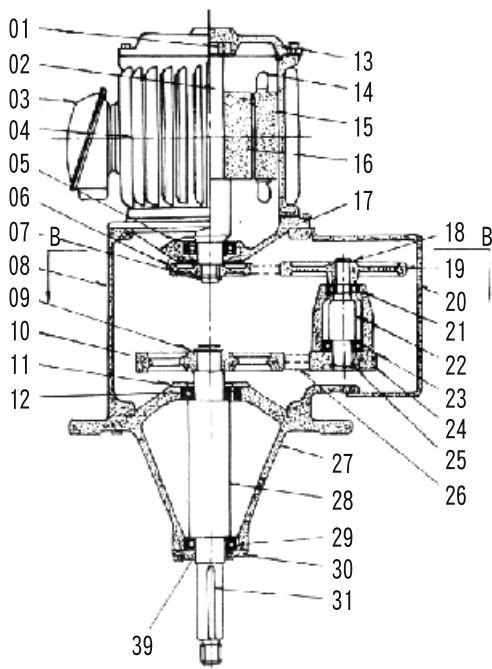
【圖 B】



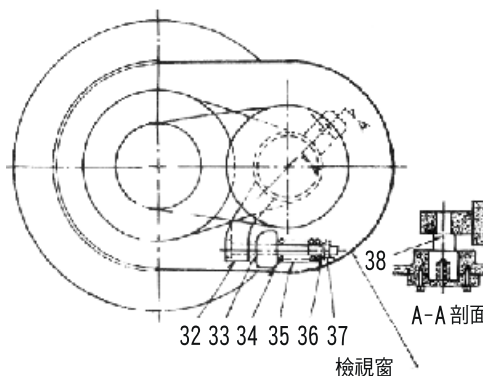
【圖 C】



【LBM 二段式皮帶減速機構造圖】



【B-B 剖面詳圖】



- | | |
|--------------|--------------|
| 01. 軸承 F | 02. 馬達主軸 |
| 03. 接線盒 | 04. 馬達外殼 |
| 05. 軸承 A | 06. 皮帶輪 No.1 |
| 07. C 形扣環 | 08. 本體外箱 |
| 09. C 形扣環 | 10. 皮帶輪 NO.4 |
| 11. 軸承蓋 No.1 | 12. 軸承 D |
| 13. 固定螺栓 1 | 14. 馬達繞阻線圈 |
| 15. 定子 | 16. 轉子 |
| 17. 固定螺栓 2 | 18. C 形扣環 |
| 19. 皮帶輪 No.2 | 20. 防雨蓋 |
| 21. 軸承 B | 22. 中間軸 |
| 23. 軸承 C | 24. 皮帶輪 No.3 |
| 25. C 形扣環 | 26. V 形皮帶 |
| 27. 外箱支座 | 28. 風葉主軸 |
| 29. 軸承 E | 30. 軸承蓋 No.2 |
| 31. 鍵 | 32. 中間軸承座 |
| 33. 調整螺帽 | 34. 調整彈簧 |
| 35. 基準規 | 36. 墊圈 |
| 37. 調整螺帽 | 38. 銷子 |
| | 39. 軸承 G |

【LBM 二段式皮帶減速機使用軸承規格表】

註：加（）用於 LBC-LN 之機型

減速機型式	LBC 型式	LBC-LN 型式	軸			承	
			B	C	D	E	G
LBM-037	150	---	6205Z	6206Z	6208Z	6009Z	51109
LBM-055	175 & 200	---	6206Z	6207Z	6208Z	6009Z	51109
LBM-055C (LN)	225 & 250	150 ~ 200	6207 ^{2R} _{S1}	6309Z	6211 ^{2R} _{S1}	6012Z	51112
LBM-075 (LN)	300 & 350	225 ~ 350	6208 ^{2R} _{S1}	6310Z	6211 ^{2R} _{S1}	6012Z	51112
LBM-110 (LN)	400 & 500	400 & 500	6208 ^{2R} _{S1}	6310Z	6213 ^{2R} _{S1}	6213Z	51113
LBM-150 (LN)	600 & 700	600 & 700	6209 ^{2R} _{S1}	6313Z	NJ313	NJ215	51115
LBM-220 (LN)	800 & 1000	800 & 1000	6213 ^{2R} _{S1}	6317Z	NJ317	NJ217	51117
LBM-220N (LN)	800 & 1000	800 & 1000	6213 ^{2R} _{S1}	6317Z	NJ317	NJ217	51117
LBM-300N	1250	1250	6213 ^{2R} _{S1}	NJ317	NJ318	NJ218	51118
LBM-375N	1500	1500	6214 ^{2R} _{S1}	NJ318	NJ318	NJ218	51118

【LBM 二段式皮帶減速機使用V型皮帶規格表】

註：加（）用於 LBC-LN 之機型

減速機型式	LBC-(LN)型式	風扇轉速	V 型皮帶型號	上部皮帶使用數量	下部皮帶使用數量	皮帶總數
LBM-037	150	548	2-7MS-600	1	---	1
			3-7MS-600	---	1	1
LBM-055	175 & 200	541	2-11MS-800	1	1	2
LBM-055C (LN)	225 & 250 LN-150 ~ 200	398 (357)	2-11MS-800	1	---	1
			3-11MS-800	---	1	1
LBM-075 (LN)	300 & 350 LN-225 ~ 350	398 (292)	2-11MS-800	---	2	2
			3-11MS-800	1	---	1
LBM-110 (LN)	400 & 500 LN-400 & 500	342 (235)	2-11MS-1400	1	---	1
			3-11MS-1400	---	1	1
LBM-150 (LN)	600 & 700 LN-600 & 700	282 (235)	2-11MS-1400	1	1	2
			3-11MS-1400	---	1	1
LBM-220 (LN)	800 & 1000 LN-800 & 1000	265 (235)	2-11MS-1550	---	2	2
			3-11MS-1550	1	1	2
LBM-220N (LN)	800 & 1000 LN-800 & 1000	265 (235)	2-11MS-1550	2	4	6
			3-11MS-1550	---	---	---
LBM-300N	1250 LN-1250	261	2-11MS-1550	1	5	6
			3-11MS-1550	1	---	1
LBM-375N	1500 LN-1500	261	2-11MS-1550	---	7	7
			3-11MS-1550	2	---	2

F、VBA 一段式皮帶減速機

1. 皮帶檢查與調整

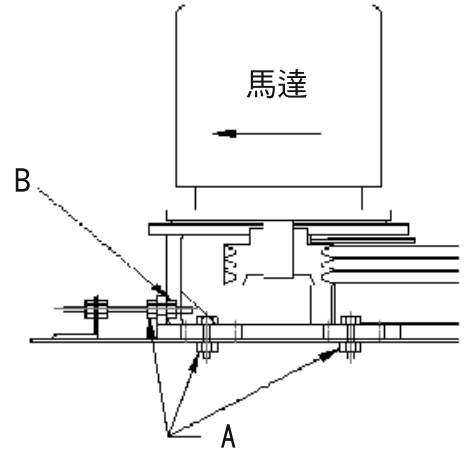
- 新皮帶開始使用 100 小時後，初檢一次。
- 爾後約每三個月檢查一次。
- 檢查時以皮帶張力計，在皮帶中心處壓量，測其負荷與位移之關係。
- 檢查時發現皮帶鬆弛，張力不足時，調整馬達墊片組（馬達減速機座）與固定塊（馬達座）間之調整螺桿，增加皮帶中心距長度，直至皮帶張力恢復標準為止。

LBC / LBC-LN 系列冷卻塔操作維護說明書

- 若皮帶產生打滑或異常噪音，此表示皮帶張力不足，須立即調整皮帶張力。
- 皮帶張力調整方式（如圖示）

- (1) 旋鬆螺帽 A。
- (2) 旋轉螺帽 B，使馬達沿箭頭方向移動。
- (3) 每支調整螺桿需均量調整至皮帶張力恢復標準為止。
- (4) 張力 (F) 及變形量 (t) 標示於減速機銘牌上。
- (5) 旋緊螺帽 A。

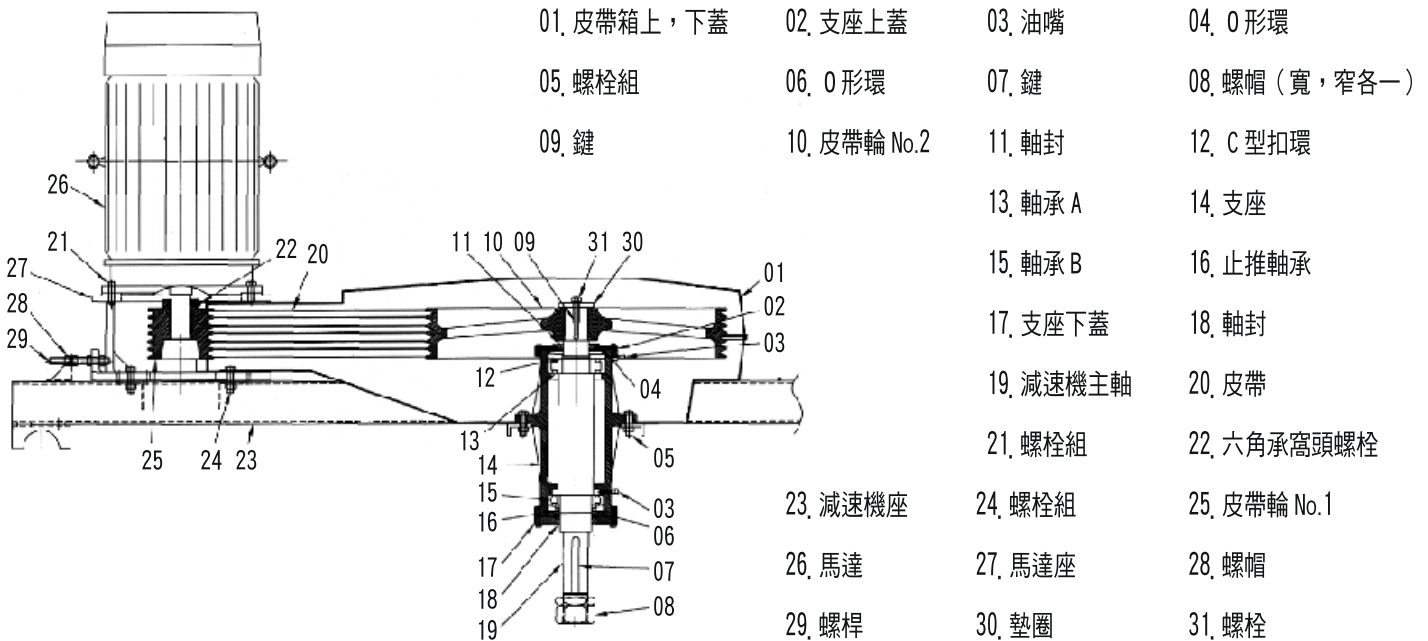
【詳細請參考組合圖】



2. 保養

- 支座上之牛油嘴孔，需每三個月注油一次，以防軸承失油故障。
- 皮帶及皮帶輪不可沾油，以免皮帶打滑磨損。

【VBA 一段式皮帶減速機構造圖】



【VBA 一段式皮帶減速機使用軸承規格表】

註：加 () 用於 LBC-LN 之機型

減速機型式	LBC 型式	LBC-LN 型式	軸		承
			A	B	止推軸承
VBA-037-BL	---	150~200	6311Z	6212Z	---
VBA-055-B(BL)	225~250	225~250	6311Z	6212Z	---
VBA-075-B(BL)	300~350	300~350	6311Z	6212Z	---
VBA-110-B(BL)	400~500	400~500	6313Z	6214Z	51114
VBA-150-B(BL)	600~700	600~700	NJ314	NJ216	51116
VBA-220-B(BL)	800~1000	800~1000	NJ318	NJ218	51118
VBA-300	1250	1250	NJ318	NJ218	51118
VBA-375	1500	1500	NJ318	NJ218	51118

【VBA 一段式皮帶減速機使用V型皮帶規格表】

註：加（）用於LBC-LN之機型

減速機型式	LBC-(LN)型式	風扇轉速	V型皮帶型號 X 數量	
			60Hz	50Hz
VBA-037-BL	LN-150~200	(357)	(B-86 X 2)	(B-80 X 2)
VBA-055-B(BL)	225~250 LN-225~250	398 (292)	B-86 X 3 (B-92 X 3)	B-80 X 3 (B-86 X 3)
VBA-075-B(BL)	300~350 LN-300~350	398 (292)	B-86 X 4 (B-92 X 4)	B-80 X 4 (B-86 X 4)
VBA-110-B(BL)	400~500 LN-400~500	342 (235)	B-108 X 5 (B-125 X 5)	B-105 X 5 (B-118 X 5)
VBA-150-B(BL)	600~700 LN-600~700	282 (235)	B-130 X 6 (B-138 X 6)	B-125 X 6 (B-132 X 6)
VBA-220-B(BL)	800~1000 LN-800~1000	265 (235)	B-145 X 7 (B-165 X 7)	B-140 X 7 (B-160 X 7)
VBA-300	1250 LN-1250	261	B-165 X 8	B-160 X 8
VBA-375	1500 LN-1500	261	B-165 X 10	B-160 X 10

【LBC及LBC-LN型冷卻塔故障排除對策】

故障現象	原因	對策
冷卻水溫度升高	1. 循環水量過多 2. 風量不均 3. 產生空氣再循環 4. 風量不足 5. 散熱材阻塞 6. 噴水管阻塞	1. 調節水量至設計標準 2. 改善通風環境 3. 調整風扇角度 4. 清除散熱材阻塞面積 5. 清除污垢及藻類
冷卻水量過少	1. 噴水管阻塞 2. 濾水網堵塞 3. 水位過低 4. 循環水泵選擇不當	1. 調節水量至設計標準 2. 清洗濾水網 3. 調整浮球閥 4. 更換與設計水量相符之水泵
噪音和振動	1. 風扇葉片觸到風胴 2. 風扇安裝不當 3. 風扇不平衡 4. 減速機內潤滑油過少	1. 調整風扇長度 2. 重新安裝風扇 3. 校正風扇角度 4. 補充油量至規定油面
馬達超載	1. 電壓降過低 2. 風扇角度不適當 3. 風量過大	1. 檢查電源並調整 2. 調整風扇角度 3. 校正風扇角度
水滴過量飛濺	1. 噴水管迴轉過快 2. 散熱材阻塞 3. 擋水器失效 4. 循環水量過多	1. 調整噴水管角度 2. 清除散熱材阻塞之處 3. 重新更換擋水器 4. 減少循環水量



良機企業集團

LIANG CHI GROUP

<http://www.liangchi.com>

台灣台北總公司

台北市南京東路三段一號（良機大樓）

（02）2506-3588~98

台灣桃園總廠

桃園縣蘆竹鄉海湖村海山路二段291號

（03）354-1201~10

上海廠 · 廈門廠 · 廣州廠 · 天津廠

成都廠 · 蘇州廠 · 泰國廠 · 越南廠

高雄分公司 （07） 372-8822

台南分公司 （06） 261-4871

嘉義分公司 （05） 236-3342

彰化分公司 （04） 762-9186

台中分公司 （04） 2359-4466

新竹分公司 （03） 575-0338

中壢分公司 （03） 491-2425

宜蘭分公司 （03） 965-3550